

NONDIRECTIONAL ANTENNA

Patent number: KR20010004076 (A)
Publication date: 2001-01-15
Inventor(s): JUN YEONG SIK [KR] +
Applicant(s): SAMSUNG ELECTRO MECH [KR] +
Classification:
- international: *H01Q1/18; H01Q1/24; H01Q1/27; H01Q13/08; H01Q1/18; H01Q1/24; H01Q1/27; H01Q13/08; (IPC1-7): H01Q1/18; H01Q1/24; H01Q1/27; H01Q13/08*
- european:
Application number: KR19990024679 19990628
Priority number(s): KR19990024679 19990628

Abstract of KR 20010004076 (A)

PURPOSE: A nondirectional antenna is provided to prevent radiation efficiency from being reducing with regard to a specific direction by increasing radiation efficiency into an inner direction of a substrate. **CONSTITUTION:** A nondirectional antenna comprises an antenna portion(22) which has a length of $[\lambda]/4$. One end of the antenna portion(22) is connected to a ground terminal of a printed circuit board(21) using the first connection unit(23) having a $[\lambda]/8$ length. A part of the antenna portion(22), which is spaced apart from the end of the antenna portion(22), is connected to an input/output terminal of the printed circuit board(21) using the second connection unit(24) having a $[\lambda]/8$ length.

Data supplied from the **espacenet** database — Worldwide

(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁷

H01Q 1/24

H01Q 1/27

H01Q 1/18

H01Q 13/08

(11) 공개번호 특2001-0004076

(43) 공개일자 2001년01월15일

(21) 출원번호	10-1999-0024679
(22) 출원일자	1999년06월28일
(71) 출원인	삼성전기 주식회사 이형도 경기도 수원시 팔달구 매탄3동 314번지
(72) 발명자	전영석 경기도수원시팔달구매탄3동314번지삼성전기(주)내
(74) 대리인	손원, 전준향

심사청구 : 있음

(54) 무지향성의 안테나

요약

본 발명은 기판내측방향으로의 방사효율을 높여 특정 방향에 대하여 방사효율이 낮아지는 것을 막아 어느 방향으로든 신호감쇠가 적고, 다이버시티를 구현하며 전송거리를 늘릴 수 있는 무지향성의 안테나에 관한 것으로, 그 구성은 무선송수신회로를 포함한 신호처리회로가 형성된 인쇄회로기판으로 이루어지는 무선랜 카드에 내장되는 안테나에 있어서, 신호 파장의 1/4길이를 갖는 도전판으로 이루어진 안테나부와, 상기 안테나부의 일측단부를 상기 인쇄회로기판과 신호파장의 $\lambda/8$ 간격만큼 떨어지도록 고정하며 접지단에 연결하는 제1연결수단과, 상기 안테나부의 일측단부에서 소정 길이 떨어진 부분을 상기 인쇄회로기판과 신호파장의 $\lambda/8$ 간격만큼 떨어지도록 고정하며 송수신신호입출력단에 연결하는 제2연결수단으로 이루어지고, 상기 도전판을 두개로 분리하여 슬라이드식으로 연결한 안테나부를 다수개 이용함에 의해 다이버시티를 구현한다.

도표도

도2

색인어

무선랜, 무지향성, 안테나, 다이버시티, 슬라이드식

발제서

도면의 간단한 설명

도 1은 일반적인 무선랜카드에 장착되는 안테나의 구조를 보이는 개략도이다.

도 2는 본 발명에 따른 무지향성의 안테나 구조를 보이는 개략도이다.

도 3은 본 발명의 응용예를 보이는 블록도이다.

도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

21, 31 : 인쇄회로기판

22, 32, 32' : 안테나부

23, 34, 34' : 제2연결수단

24, 33, 33' : 제2연결수단

발명의 상세한 설명

발명의 목적

본 발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 무선랜카드등에 구비되는 안테나에 관한 것으로, 보다 상세하게는 어느 방향으로든 방사효율을 향상시킬 수 있는 무지향성의 다이버시티 안테나에 관한 것이다.

일반적으로, 무선랜카드등과 같이 안테나가 내장되는 장치는 신호송수신회로 및 데이터처리회로등이 인쇄되는 인쇄회로기판의 일측단부상에 안테나패턴을 인쇄하는 방식으로 제작한다.

이에 대한 일실시예를 도 1에 보인다.

그런데, 상기와 같이 인쇄회로기판(10)상에 안테나패턴(20)을 인쇄하여 안테나를 일체로 내장시키는 경우, 사이즈감소나 생산비절감의 측면에서 효과가 있으나, 모든 방향에 대한 방사패턴이 일정치 않다는 단점이 있다.

즉, 인쇄회로기판(10)의 내측방향으로는 기판의 유전율에 영향을 받아 방사전력이 낮아진다. 도 1에 도시한 안테나패턴(20)에 의한 방사패턴의 방향과 크기를 화살표로 나타내었는데, 기판의 외측방향으로 나가는 방사에 비하여 내측으로 나가는 방사패턴의 크기가 훨씬 작다.

상기에 더하여, 보통 안테나를 패턴형태로 만드는 경우, 회로패턴과 마찬가지로 패턴위에 얇은 막(슬더 레지스터)으로 코팅이 되어 있기 때문에, 수직방향으로도 방사효율이 낮아진다.

따라서, 이러한 종래의 안테나구조는 특정방향으로의 방사효율이 낮아져, 수신감도를 떨어뜨리는 문제점이 발생하고, 따라서, 통신하고자 하는 인접 컴퓨터가 방사효율이 낮은 방향에 배치되어 있을때, 통신성능이 나빠지게 된다.

따라서, 무선랜을 구축할때 방사효율이 높은 방향을 찾아서 컴퓨터들을 배치하여야 하는 불편한 점도 발생한다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상술한 종래의 문제점을 달성하기 위하여 안출된 것으로서, 기판내측방향으로의 방사효율을 높혀 특정 방향에 대하여 방사효율이 낮아지는 것을 막아 어느 방향으로든 신호감쇠가 적은 무지향성의 다이버시티 안테나를 제공하는 것이다.

또한, 안테나길이를 가변할 수 있어 전송거리를 늘릴 수 있는 무지향성의 다이버시티 안테나를 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

상술한 본 발명의 목적을 달성하기 위한 기술적인 수단으로서, 본 발명은 무선송수신회로를 포함한 신호처리회로가 형성된 인쇄회로기판으로 이루어지는 무선랜카드에 내장되는 안테나에 있어서,

신호 파장의 1/4길이를 갖는 도전판으로 된 안테나부와,

상기 안테나부의 일측단부를 상기 인쇄회로기판과 신호파장의 $\lambda/8$ 간격만큼 떨어지도록 고정하여 접지단에 연결하는 제1연결수단과,

상기 안테나부의 일측단부에서 소정 길이 떨어진 부분을 상기 인쇄회로기판과 신호파장의 $\lambda/8$ 간격만큼 떨어져지도록 고정하며 송수신신호입출력단에 연결하는 제2연결수단으로 이루어짐을 특징으로 한다.

이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명에 대하여 상세하게 설명한다.

도 2는 인쇄회로기판에 장착된 본 발명에 따른 무지향성 안테나의 구조를 개략적으로 보인 불력도로서, $\lambda/4$ (λ 는 사용신호의 파장이다)길이를 갖는 소정두께의 안테나부(22)를 구비하고, 상기 안테나부(22)의 일측단부 무선송수신회로가 형성되어 있는 인쇄회로기판(21)의 접지단에 $\lambda/8$ 길이를 갖는 제1연결수단(23)을 이용하여 연결하고, 상기 제1연결수단(23)이 연결된 안테나부(22)의 일측단부로부터 소정 길이(예를 들어, $\lambda/8 \sim \lambda/10$) 떨어진 안테나부(22)의 부분을 $\lambda/8$ 길이를 갖는 제2연결수단(24)을 이용하여 상기 무선송수신회로가 형성된 인쇄회로기판(21)의 송/수신신호 입출력단에 연결한다. 상기 제1,2연결수단(23,24)은 전기신호를 전달할 수 있는 도전체로서, 플라스틱으로된 베이스상에 패턴을 인쇄하여 만들거나 도전특성을 갖으며 상기 안테나부(22)를 지지할 수 있는 정도의 두께를 갖는 금속판을 이용할 수도 있다.

그리고, 도 3은 본 발명의 응용예에 의한 안테나구조를 개략적으로 도시한 불력도로서, 겹쳐진 부분을 최소화하여 최대한 인출할 때 $\lambda/4$ 길이를 갖을 수 있도록 2단 분리형으로 형성된 제1,2안테나부(32,32')를 마련하고, 상기 제1,2안테나부(32,32')의 일단을 소정 길이(즉, $\lambda/8$)의 제1연결수단(34,34')로 인쇄회로기판(31)의 접지단(GND)에 연결고정하고, 상기 제1,2안테나부(32,32')의 중간부분을 제2연결수단(33,33')를 통해 인쇄회로기판(31)의 송수신신호 입출력단(Rx/Tx)에 연결하여 고정하고, 상기 제1,2안테나부(32,32')의 타단에 손으로 잡아 빼거나 넣거나 할 수 있도록 손잡이부(35,35')를 형성한 후, 상기 제1,2안테나부(32,32')가 구비된 인쇄회로기판(31)을 상기 제1,2안테나부(32,32')의 손잡이부(35,35')가 외부에 나타하도록 케이스(30)에 넣어 만든다.

상기와 같이 안테나부(22)는 제1,2연결수단(23,24)에 의해 인쇄회로기판(21)과 연결되어, 안테나로서 동작한다. 이때, 상기 안테나부(22)는 제1,2연결수단(23, 24)에 의해 인쇄회로기판(21)으로부터 소정 간격(즉, $\lambda/8$) 떨어지게 된다. 그리고, 보통 송수신 신호로 사용하는 전파는 확산되어 나가는 성질이 있으므로, 상술한 정도의 작은 간격이라도 감쇠율이 상당히 낮아진다.

예를 들어, 보통 무선랜에서 사용하는 송수신대역이 2.4GHz라고 할 때, 이때, 파장 $\lambda = \frac{1}{f} = \frac{1}{2.4 \times 10^9} = 12.5 \text{cm}$ 가 된다. 따라서, 상기 안테나부(22)의 길이는 $\lambda/4 = 12.5 \text{cm}/4 = 3.125 \text{cm}$ 가 된다. 그리고, 상기 안테나부(22)와 인쇄회로기판(21)사이의 간격은 약 1.5625cm가 된다. 그리고, 보통 무선랜카드의 폭이 4.6cm이므로, 상기와 같이 형성되는 안테나를 무선랜카드의 내부에 장착하는데는 문제

가 없다.

그리고, 도 2에 도시한 바와 같은 무지향성 다이버시티 안테나는 사용하지 않을 경우, 손잡이부(35,35')를 최대한으로 밀어넣어, 제1,2안테나부(32,32')의 길이가 최소화되도록 하여 무선랜카드의 규격 케이스(30)에 모두 보관가능하도록 하고, 사용할 때에는 상기 손잡이부(35,35')를 최대한으로 빼내어 제1,2안테나부(32,32')가 설정된 대역의 신호를 송수신할 수 있는 길이로 늘거나 최대의 방사효율로 송수신 동작할 수 있도록 한다.

그리고, 제1,2안테나부(32,32')는 모두 인쇄회로기판(31)과 소정간격(즉, $\lambda/8$) 떨어져 있으므로, 상기 간격에 의해 인쇄회로기판(31)측으로도 큰 감쇠없이 신호 전달이나 수신에 가능하게 된다.

또한, 두개의 안테나부(32,32')를 통해 신호를 송수신함으로써, 다이버시티를 구현하여 기존의 한 개의 안테나를 사용하는 경우보다 전송거리를 늘릴 수 있다.

발명의 효과

상기한 바와 같이, 본 발명에 의하면, 안테나내장형 무선송수신기기, 즉 무선랜등에서, 인쇄회로기판과 안테나간에 소정 간격을 띄워 인쇄회로기판측 방향으로의 신호감쇠를 줄여, 전 방향으로의 방사효율을 높여 무지향성 안테나를 구현할 수 있는 우수한 효과가 있으며, 더하여, 2단 분리가능한 두개의 안테나를 상기 와 같이 인쇄회로기판과 소정 간격 떨어져게 장착함에 의하여 다이버시티 안테나를 구현하여 전송거리를 늘릴 수 있는 우수한 효과가 있는 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

무선송수신회로를 포함한 신호처리회로가 형성된 인쇄회로기판으로 이루어지는 무선랜카드에 내장되는 안테나에 있어서,

신호 파장의 1/4길이를 갖는 도전판으로 이루어진 안테나부와,

상기 안테나부의 일측단부를 상기 인쇄회로기판과 신호파장의 $\lambda/8$ 간격만큼 떨어지도록 고정하며 접지단에 연결하는 제1연결수단과,

상기 안테나부의 일측단부에서 소정 길이 떨어진 부분을 상기 인쇄회로기판과 신호파장의 $\lambda/8$ 간격만큼 떨어지도록 고정하며 송수신신호입출력단에 연결하는 제2연결수단으로 이루어짐을 특징으로 하는 무지향성의 안테나.

청구항 2

무선송수신회로를 포함한 신호처리회로가 형성된 인쇄회로기판으로 이루어지는 무선랜카드에 내장되는 안테나에 있어서,

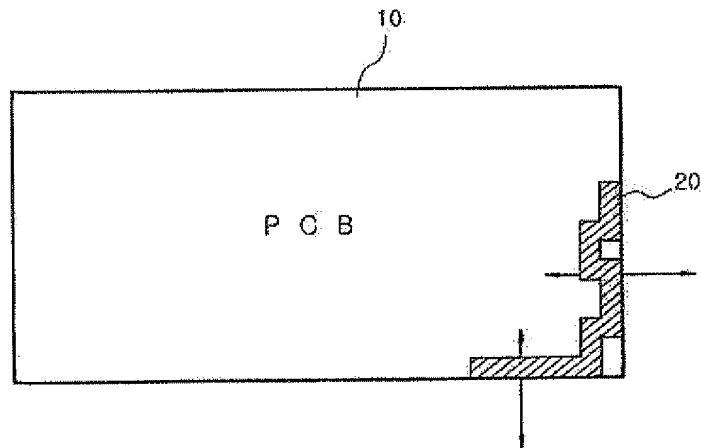
소정 길이의 두 도전판을 최대 길이가 신호파장의 1/4길이가 되도록 슬라이드식으로 연결한 제1,2안테나부와,

상기 제1,2안테나부의 일측단부를 각각 인쇄회로기판과 신호파장의 $\lambda/8$ 간격만큼 떨어지도록 고정하며 접지단에 연결하는 제1연결수단과,

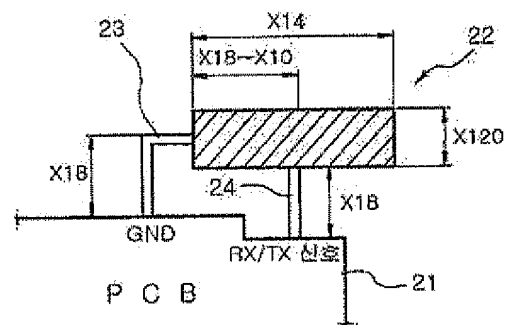
상기 제1,2안테나부의 제1연결수단이 연결된 일측단부에서 소정 길이 떨어진 부분을 상기 인쇄회로기판과 신호파장의 $\lambda/8$ 간격만큼 떨어지도록 고정하며 송수신신호입출력단에 연결하는 제2연결수단으로 이루어짐을 특징으로 하는 무지향성의 안테나.

도면

도면 1



도면 2



도 3

